



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Offenlegungsschrift

(10) DE 195 22 897 A 1

(51) Int. Cl. 6:

B 60 N 2/02

B 60 R 16/02

// A47C 1/022

DE 195 22 897 A 1

(21) Aktenzeichen: 195 22 897.9
 (22) Anmeldetag: 23. 6. 95
 (43) Offenlegungstag: 9. 1. 97

(71) Anmelder:

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,
DE

(72) Erfinder:

Schmidt, Bernd, Dipl.-Ing. (FH), 75391 Gechingen,
DE; Beninga, Gerhard, Dipl.-Ing., 72141
Walddorfhäslach, DE; Claar, Klaus, Dipl.-Ing., 75391
Gehingen, DE

(56) Entgegenhaltungen:

DE 36 43 729 C2
DE 36 09 688 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Einstellbarer Sitz, insbesondere in einem Fahrzeug

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Sitz mit mehreren Verstelleinrichtungen mit entsprechenden Stellantrieben, einem die Stellantriebe ansteuernden Steuergerät, einem Speicher zur Abspeicherung vorgebarbarer, vom Steuergerät abrufbarer Stellpositionen und einem Sensor zur Stellpositionserkennung.

Bei dem erfindungsgemäßen Sitz ist in dem Speicher für eine oder mehrere weitere Verstelleinrichtungen jeweils eine Kennlinie abgelegt, die deren Soll-Stellposition in Abhängigkeit von der Stellposition einer ausgewählten ersten Verstelleinrichtung festlegt. Das Steuergerät erkennt über den Sensor der ersten Verstelleinrichtung deren Ist-Stellposition, ruft aus dem Speicher die zugehörigen Soll-Stellpositionen der weiteren Verstelleinrichtungen ab und steuert selbsttätig oder auf Anforderung die weiteren Verstelleinrichtungen in ihre Soll-Stellpositionen. Damit wird eine einfache und schnelle Voreinstellung einer ergonomischen Sitzkonfiguration für einen beliebigen Benutzer ermöglicht.
Verwendung z. B. für Kraftfahrzeugsitze.

DE 195 22 897 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11.96 602 082/65

6/25

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen einstellbaren Sitz nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Derartige Sitze werden insbesondere in Fahrzeugen verwendet.

Es gibt bereits Sitze dieser Art, bei denen Sitzkonfigurationen, d. h. eine oder mehrere Positionen des Sitzes insgesamt oder von einzelnen Sitzelementen, wie Sitzkissen, Sitzlehne und Kopfstütze, benutzerspezifisch elektronisch abspeichert und später wieder abgerufen werden können, wonach das Steuergerät die Stellantriebe zur Durchführung der erforderlichen Verstellbewegungen der einzelnen Verstelleinrichtungen ansteuert. Die einzelnen Verstellbewegungen erfolgen hierbei vollständig unabhängig voneinander. Dementsprechend muß ein Benutzer, für den keine Sitzkonfiguration abgespeichert ist, im allgemeinen alle Verstelleinrichtungen betätigen bzw. ansteuern, um eine gewünschte Sitzkonfiguration einzustellen. In der Offenlegungsschrift DE 36 09 688 A1 ist eine Steuereinrichtung zum automatischen, fahrerindividuellen Einstellen von Teilen eines Kraftfahrzeugs offenbart, die unter anderem einen Fahrersitz dieser Art umfaßt.

In der Offenlegungsschrift DE 31 38 712 A1 ist ein Gerät zur optimalen Winkeleinstellung von sitzexternen Fahrzeugvorrichtungen, wie Kotflügel, Spiegel, Innenspiegel, Klimaanlagenteile, Lautsprecher und Anzeigengeräte, beschrieben, bei dem diese Einstellungen in Abhängigkeit von der Stellposition eines oder mehrerer Elemente eines Fahrzeugsitzes erfolgen. Dabei stellt der Benutzer den Sitz insgesamt und/oder die einzelnen Sitzelemente durch separate Betätigung der zugehörigen Verstelleinrichtungen mittels zugehöriger Stellantriebe in die jeweils gewünschte Position ein. Die eingestellte Position der einzelnen Sitzelemente wird dann von Stellungsdetektoren erfaßt, wonach in Abhängigkeit von den detektierten Stellpositionen anhand einer abgespeicherten Grundgleichung die sitzexternen Fahrzeugvorrichtungen in gewünschter Weise selbsttätig verstellt werden.

Der Erfindung liegt als technisches Problem die Bereitstellung eines einstellbaren Sitzes der eingangs genannten Art zugrunde, bei dem ein beliebiger Benutzer vergleichsweise einfach und schnell eine ihm genehme, ergonomische Sitzposition und Sitzkontur einstellen kann.

Dieses Problem wird durch einen Sitz mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bei diesem Sitz läßt sich eine benutzerindividuelle Sitzeinstellung dadurch vornehmen, daß der Benutzer zunächst eine ausgewählte Verstelleinrichtung von Hand oder über einen Stellantrieb in eine von ihm gewünschte Stellposition bringt. Das Steuergerät steuert daraufhin automatisch alle übrigen Sitzverstelleinrichtungen in Stellpositionen, die über abgelegte Kennlinien abhängig von der Stellposition der ausgewählten Verstelleinrichtung vorgegeben werden. Die Vorgabe über die Kennlinien erfolgt dabei der gestalt, daß die automatisch angesteuerten Verstelleinrichtungen Stellpositionen einnehmen, die auf diejenige der ausgewählten, vom Benutzer selbst eingestellten Verstelleinrichtung zur Erzielung einer für einen Benutzer mit typischer Statur gut geeigneten, ergonomischen Sitzkontur und Sitzposition abgestimmt sind. Wenn der Benutzer folglich die ausgewählte Verstelleinrichtung betätigt hat, stellen sich die übrigen Verstelleinrichtungen automatisch so nach, daß der Benutzer meistens keine oder nur noch geringe Verstellbewegungen an diesen weiteren Verstelleinrichtungen vorzu-

nehmen braucht. Die automatische Nachstellung der übrigen Verstelleinrichtungen kann unaufgefordert mit der Betätigung der ausgewählten Verstelleinrichtung oder aber auf entsprechende Aufforderung hin, z. B. über eine hierfür vorgesehene Bedientaste, nach Betätigen der ausgewählten Verstelleinrichtung erfolgen. Der Sitz läßt sich folglich mittels Betätigung lediglich einer ausgewählten Verstelleinrichtung durch den Benutzer selbsttätig in eine jeweilige ergonomische Gesamtsitzkontur verbringen. Beim Einsatz als Fahrzeugsitz ist es z. B. möglich, die Einstellung der Kopfstütze, die häufig vernachlässigt wird, selbsttätig in Abhängigkeit von einer vom Benutzer eher gewohnten Einstellmaßnahme, z. B. in Abhängigkeit von der Sitzlängsverstellung, vorzunehmen und dadurch für eine Verringerung der Verletzungsgefahr bei einem Unfall zu sorgen.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 2 dient eine Sitzlängsverstelleinrichtung als ausgewählte, vom Benutzer selbst einzustellende Sitzverstelleinrichtung, an die eine oder weitere Sitzverstelleinrichtungen angekoppelt sind, die sich in Abhängigkeit von der Sitzlängsverstellung durch den Benutzer automatisch zu einer jeweiligen ergonomischen Sitzgesamtkontur nachstellen. Ein solcher Sitz ist besonders für Fahrzeuge als Fahrer-, Beifahrer- oder Fondinezelsitz geeignet.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

Die einzige Figur zeigt eine schematische Seitenansicht eines Kraftfahrzeugs im Bereich eines einstellbaren Fahrersitzes, wobei Verstelleinrichtungen in Blockdiagrammform symbolisch angedeutet sind.

Der Fahrersitz (2) des gezeigten Fahrzeugs (1) umfaßt ein Sitzkissen (3), eine Sitzlehne (4) und eine Kopfstütze (5) sowie mehrere Verstelleinrichtungen zur Verstellung dieser Sitzelemente (3, 4, 5). Im einzelnen sind dies Einrichtungen zur Sitzlängsverstellung (6), zur vorderen Höhenverstellung (7), zur hinteren Höhenverstellung (8), zur Lehnenerverstellung (9), zur Sitzkissentiefenverstellung (10) und zur Kopfstützenhöheneinstellung (11), wie dies jeweils durch einen zugehörigen, die Verstellbewegung andeutenden Doppelpfeil und einen jeweiligen ansteuerbaren Stellantrieb (6a bis 11a) symbolisch gezeigt ist. Die Stellantriebe (6a bis 11a) werden von einem zum Beispiel unter dem Fahrersitz angeordneten Steuergerät (15) mit integriertem elektronischem Speicher (15a) über zugehörige Ansteuerleitungen (16) angesteuert, die in der Figur der Einfachheit halber lediglich an der Ausgangsseite des Steuergerätes (15) und an der Eingangsseite der verschiedenen Stellantriebe (6a bis 11a) angedeutet sind. Zur Bewirkung einer selbsttätigen Verstellbewegung besitzen die Stellantriebe (6a bis 11a) jeweils einen geeigneten Stellmotor, der vom Steuergerät (15) aktiviert werden kann. Der genauere Aufbau der Stellantriebe (6a bis 11a) und deren jeweilige Positionierung sowie der Aufbau des Steuergerätes (15) sind herkömmlicher Natur und bedürfen hier keiner näheren Erläuterung. Die eingestellte Sitzlängsposition wird vom Steuergerät (15) über einen zugehörigen Positionssensor (17), z. B. einem üblichen Hall-Sensor, erfaßt. Gleichartige Positionssensoren sind in nicht gezeigter Weise auch den übrigen Sitzverstelleinrichtungen (7 bis 11) zugeordnet. Das Steuergerät (15) kann über ein nicht gezeigtes Bedienfeld mit mehreren Bedientasten, das sich beispielsweise im Mitteltunnelbereich des Fahrzeugs (1) befindet, vom Benutzer (18) angesprochen werden. Neben Bedientasten zur Ansteuerung der ein-

zernen, sitzelementverstellenden Stellantriebe (6a bis 11a) ist mindestens eine weitere Voreinstell-Bedientaste vorgesehen, deren Bedeutung sich aus den nachfolgenden Ausführungen ergibt.

Nachfolgend wird näher auf die charakteristische Art und Weise eingegangen, mit welcher der Sitz (2) nach Einstiegen eines Benutzers (18) von diesem in eine von ihm gewünschte Sitzkonfiguration eingestellt werden kann. Nachdem der Benutzer (18) auf dem Fahrersitz (2) Platz genommen hat, betätigt er als erstes über die entsprechende Bedientaste die Sitzlängsverstelleinrichtung (6). Diese Einstellbewegung ist insbesondere bei Kraftfahrzeugen und hier speziell für den Fahrersitz von besonderer Bedeutung, da der Fahrer (18) hiermit die für seine Beinlänge und damit auch seine Körpergröße günstigste Sitzlängsposition zur Fußabstützung oder zur Betätigung von fußbedienbaren Elementen, wie Gas- und Bremspedal, einstellt. Sobald er die gewünschte Sitzlängsposition eingestellt hat, die vom Steuergerät (15) über den zugehörigen Sensor (17) erfaßt wird, kann er über die Betätigung einer zugeordneten Voreinstell-Bedientaste die übrigen Verstelleinrichtungen (7 bis 11) des Sitzes (2) gemeinsam dahingehend ansteuern, daß diese jeweils eine der zuvor gewählten Sitzlängsposition zugeordnete Stellposition anfahren. Hierzu ist für jede dieser weiteren Verstelleinrichtungen (7 bis 11) eine Kennlinie im Speicher (15a) des Steuergerätes (15) abgespeichert, welche die vom jeweiligen Stellantrieb (7a bis 11a) anzufahrende Stellposition in Abhängigkeit von der Sitzlängsposition vorgibt. Diese Kennlinien werden vorab in dem Speicher (15a) nach ergonomischen Gesichtspunkten abgelegt. Daraus resultiert, daß der Sitz (2) nach Betätigen der Voreinstell-Bedientaste durch den Benutzer (18) über die Aktivierung der verschiedenen Stellantriebe (7a bis 11a) eine auf die eingestellte Sitzlängsposition abgestimmte ergonomische Sitzkonfiguration einnimmt, die bei gegebener, aus der Sitzlängseinstellung abgeleiteter Beinlänge optimal an einen Benutzer mit zugehörigem, durchschnittlichem Körperbau abgestimmt ist.

Selbst wenn diese selbsttätig in Abhängigkeit von der vom Benutzer (18) gewählten Sitzlängsposition voreingestellte Sitzkonfiguration individuell noch nicht dessen Bedürfnissen entsprechen sollte, werden jedenfalls im allgemeinen nur noch vergleichsweise geringfügige weitere Verstellaktivitäten durch den Benutzer (18) notwendig sein. Hierzu kann er über die entsprechenden Bedientasten die weiteren Sitzverstellantriebe (7a bis 11a) in gewünschter Weise einzeln ansteuern. Ein Benutzer, dessen Körperbau bei gegebener Beinlänge nicht merklich vom statistischen Durchschnitt abweicht, wird sehr häufig bereits mit der selbsttätig vom Sitzverstellsystem voreingestellten Sitzkonfiguration zufrieden sein. In jedem Fall findet der Benutzer relativ einfach und schnell eine von ihm gewünschte, optimale Sitzkonfiguration, die sich aus der Kombination der Positionierung von Sitzkissen (3), Sitzlehne (4) und Kopfstütze (5) ergibt. Dies gilt besonders für diejenigen Fälle, in denen eine Abspeicherung einer Sitzkonfiguration insgesamt, d. h. der Stellungen der einzelnen Sitzverstelleinrichtungen (6 bis 11), generell nicht möglich oder jedenfalls für den momentanen Benutzer nicht erfolgt ist. Der Benutzer (18) braucht nur die Einstellung der Sitzlängsposition und anschließend eventuelle kleinere Verstellkorrekturen der vom System angefahrenen, ergonomischen Sitzkonfiguration selbst vorzunehmen. Ein weiterer Vorteil des gezeigten Sitzes (2) besteht darin, daß auch die Kopfstütze (5) selbsttätig in eine optimale oder je-

denfalls nahezu optimale Position gefahren wird. Dies vermindert das Verletzungsrisiko für den Benutzer (18) bei Fahrzeugunfällen, während ansonsten die passende Einstellung der Kopfstütze häufig vernachlässigt wird.

- 5 Bei dem gezeigten Kraftfahrzeug (1) ist des weiteren die Ankopplung einiger sitzexterner, motorisch betriebener Stellantriebe (12a bis 14a) an die Sitzlängspositionierung durch die Sitzlängsverstelleinrichtung (6) vorgesehen. Speziell sind dies die Stellantriebe (12a bis 14a)
- 10 für eine zweiachsige Lenksäulenverstellung (12), für eine zweiachsige Verstellung (13) des linken und des nicht gezeigten rechten Außenspiegels sowie für eine zweiachsige Innenspiegelverstellung (14), wie jeweils durch die Doppelpfeile angedeutet. Auch für die Positionierung dieser sitzexternen verstellbaren Fahrzeugelemente sind vorzugsweise im Speicher (15a) des Steuergerätes (15) Positionierungskennlinien jeweils in Abhängigkeit von der Sitzlängsposition abgelegt, gemäß denen auf die Betätigung der Voreinstell-Bedientaste durch den Benutzer (18) hin die entsprechenden Elemente, d. h. die Lenksäule (12b), die Außenspiegel (13b) und der Innenspiegel (14b), zugehörige Voreinstellpositionen einnehmen. Der Benutzer (18) braucht daher in diesem Fall meist keine oder jedenfalls nur geringfügige weitere Verstellungen dieser einstellbaren Elemente (12b, 13b, 14b) vorzunehmen, nachdem er die für ihn günstigste Sitzlängsposition eingestellt hat. Selbstverständlich können die Positionierungskennlinien auch in einem weiteren Steuergerät abgelegt sein, welches eigens zur Positionierung der sitzexternen Stellantriebe vorgesehen werden kann und dabei dann elektronisch mit dem sitzpositionierenden Steuergerät (15) verbunden ist.
- 15 Es versteht sich, daß im Rahmen der durch die Ansprüche festgelegten Erfindung verschiedenartige Modifikationen des oben beschriebenen Ausführungsbeispiels realisierbar sind. So können weitere, nicht beschriebene Fahrzeugelemente, die benutzerindividuell einstellbar sind, in Abhängigkeit von der Sitzlängsposition selbsttätig vom System eingestellt werden. Des weiteren kann ein erfindungsgemäßer Sitz auch nur einen Teil der gezeigten oder zusätzlichen Verstelleinrichtungen aufweisen. Alternativ zur beschriebenen Sitzlängsverstellung durch den motorisierten Stellantrieb (6a) kann außerdem eine handbetätigte Sitzlängsverstellung vorgesehen sein. Zudem kann alternativ zum gezeigten Beispiel eine andere Verstelleinrichtung anstelle der Sitzlängsverstelleinrichtung als diejenige Sitzverstellseinrichtung ausgewählt werden, von deren Positionierung abhängig die Einstellung der übrigen Sitzverstellseinrichtungen und gegebenenfalls weiterer, sitzexterner Verstelleinrichtungen vom System selbsttätig vorgenommen wird. Die Erfindung ist erkennbar nicht auf einstellbare Fahrersitze beschränkt, vielmehr kann sie auch für andere Sitze, wie den Beifahrersitz oder einen Rücksitz eines Fahrzeugs oder für in anderen Anwendungsbereichen verwendete Sitze mit benutzerindividueller Einstellbarkeit, eingesetzt werden. Alternativ zu der beschriebenen Aktivierung der selbsttätigen Sitzvoreinstellung über die entsprechende Voreinstell-Bedientaste nach vorangegangener Sitzlängspositionierung kann vorgesehen sein, daß das Sitzverstellsystem die Nachführung der übrigen Sitzverstellfunktion selbsttätig ohne Aufforderung durch den Benutzer gleichzeitig mit der Sitzlängspositionierung oder um eine vorgegebene Zeitspanne verzögert vornimmt.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

Patentansprüche

1. Einstellbarer Sitz, insbesondere in einem Fahrzeug, mit

- mehreren Verstelleinrichtungen, von denen jede zur Verstellung des Sitzes insgesamt oder eines Elementes desselben in einer zugehörigen Verstellrichtung dient, wobei eine erste Verstelleinrichtung (6) von Hand oder über einen Stellantrieb (6a) und die eine oder mehreren weiteren Verstelleinrichtungen (7 bis 14) über jeweilige Stellantriebe (7a bis 14a) betätigbar sind,

- einem die Stellantriebe ansteuernden Steuergerät (15),

- einem Speicher (15a) zur Abspeicherung vorgebarer, vom Steuergerät abrufbarer Verstelleinrichtungsstellpositionen und

- einem Sensor (17) zur Erkennung der Stellung der ersten Verstelleinrichtung,

dadurch gekennzeichnet, daß

- in dem Speicher (15a) für jede der weiteren Verstelleinrichtungen (7 bis 14) eine Kennlinie abgelegt ist, die deren Soll-Stellposition in Abhängigkeit von der Stellposition der ersten Verstelleinrichtung (6) festlegt, und

- das Steuergerät (15) über den Sensor (17) die Ist-Stellposition der ersten Verstelleinrichtung erkennt, aus dem Speicher die zugehörige Soll-Stellposition für jede der weiteren Verstelleinrichtungen abruft und selbsttätig oder auf Anforderung jede der weiteren Verstelleinrichtungen durch entsprechende Ansteuerung der Stellantriebe in ihre Soll-Stellposition steuert.

2. Sitz nach Anspruch 1, weiter dadurch gekennzeichnet, daß die erste Verstelleinrichtung eine Sitzlängsverstelleinrichtung (6) ist und als weitere Verstelleinrichtungen am Sitz eine vordere (7) und/oder eine hintere Höhenverstelleinrichtung (8) und/oder eine Sitzlehnenverstelleinrichtung (9) und/oder eine Sitzkissenverstelleinrichtung (10) und/oder eine Kopfstützenhöhenverstelleinrichtung (11) vorgesehen sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

45

50

55

60

65

- Leerseite -

